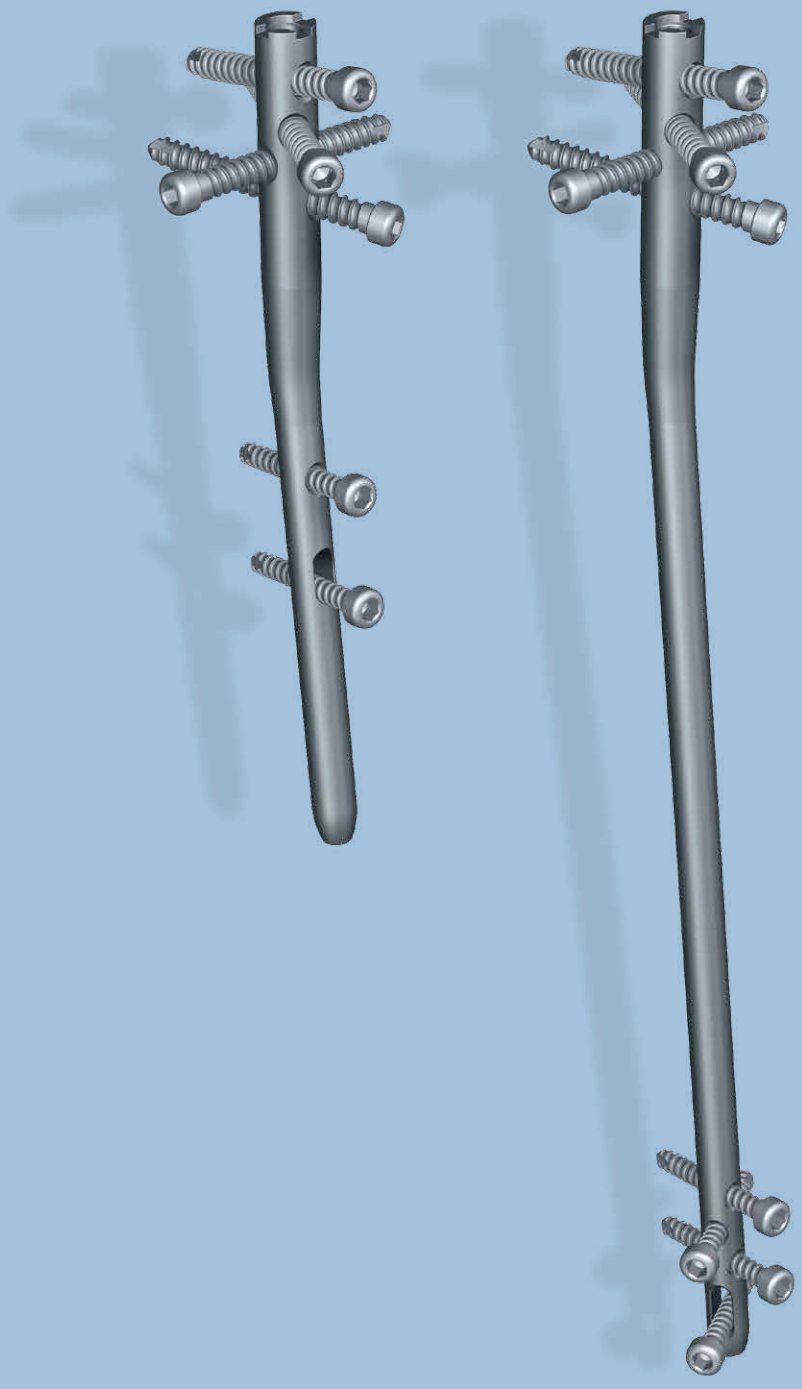
stryker

Osteosynthesis

T2

Système d'enclouage huméral proximal

Technique opératoire



Système d'enclouage huméral proximal T2

Chirurgiens ayant contribué à sa conception

Rupert Beickert, titulaire d'un doctorat en médecine
Chirurgien traumatologue en chef, Centre de Traumatologie de Murnau
Murnau,
Allemagne

Rosemary Buckle, titulaire d'un doctorat en médecine
Orthopaedic Associates, LLP, Christus St. Joseph Hospital, enseignant clinique,
École de médecine de l'université du Texas
Houston, Texas,
États-Unis

Professeur Volker Bühren, titulaire d'un doctorat en médecine
Chef du Service de Chirurgie, Directeur Médical du
Centre de Traumatologie de Murnau
Murnau,
Allemagne

Joseph D. DiCicco III, titulaire d'un doctorat en orthopédie
Directeur du service de traumatologie orthopédique Good Samaritan Hospital
Dayton, Ohio
Professeur agrégé de chirurgie orthopédique clinique
Université de l'Ohio et Wright State University
États-Unis

Carl Ekholm, titulaire d'un doctorat en médecine, Doctorat
Professeur agrégé, chirurgien traumatologue en chef,
service de traumatologie orthopédique,
Département de chirurgie orthopédique
Hôpital universitaire Sahlgrenska et université de Gothenburg
Gothenburg,
Suède

Robert J. Nowinski, titulaire d'un doctorat en orthopédie
Professeur adjoint en chirurgie orthopédique clinique,
Faculté de médecine orthopédique de l'université de l'Ohio
Cabinet privé, Orthopaedic Specialists & Sports Medicine, Inc.
Newark, Ohio,
États-Unis

Anthony T. Sorkin, titulaire d'un doctorat en médecine
Directeur du service de traumatologie orthopédique
Rockford Orthopedics
Enseignant clinique, Rush University Medical Center
Rockford, Illinois
États-Unis

La présente publication décrit les procédures détaillées recommandées relatives à l'utilisation des dispositifs et instruments d'ostéosynthèse de Stryker.

Il est recommandé de suivre les conseils prodigués dans ce guide technique. Toutefois, le chirurgien doit tenir compte des besoins particuliers de chaque patient et effectuer les réglages appropriés lorsqu'ils sont nécessaires.

Une séance de travaux pratiques est nécessaire avant une première intervention chirurgicale.

Tout matériel non stérile doit être nettoyé et stérilisé avant utilisation. Il est également recommandé de suivre les instructions fournies dans les instructions de nettoyage et de stérilisation (L24002000). Les instruments multi-composants doivent être démontés pour être nettoyés. Se reporter aux instructions d'assemblage et de démontage correspondantes.

Voir la notice (L22000007) pour une liste complète des éventuels effets indésirables, contre-indications, avertissements et mises en garde. Le cas échéant, le chirurgien doit évoquer avec le patient tous les risques liés à l'opération, y compris la durée de vie limitée du dispositif.

Avertissement :

L'ensemble des vis référencées dans ce document ne sont pas approuvées pour le vissage pédiculaire de la colonne cervicale, thoracique ou lombaire.

Table des matières

		Page
1.	**Introduction et caractéristiques**	**4**
	Caractéristiques	4
2.	**Indications, mises en garde et contre-indications**	**5**
	Indications	5
	Mises en garde	5
	Contre-indications relatives	5
3.	**Planification préopératoire**	**6**
4.	**Options de verrouillage**	**7**
	Exemples d'options de verrouillage	7
5.	**Technique opératoire**	**8**
	Installation du patient et réduction de la fracture	8
	Incision	8
	Point d'entrée	8
	Technique avec alésage	10
	Choix du clou	12
	Insertion du clou	14
	Verrouillage proximal guidé	16
	Verrouillage antéropostérieur proximal	20
	Verrouillage distal	21
	Insertion des bouchons d'obturation	24
	Retrait du clou	24

Introduction et caractéristiques

Caractéristiques

Clous (gauche et droit)
Diamètre distal 8 mm*
Dimensions 150 mm (clou court)
220 à 300 mm (clou long)

Remarque :
La longueur de la vis est mesurée du sommet de la tête à l'extrémité.

Vis de verrouillage entièrement filetée**
Longueur 25 à 60 mm
Diamètre 5 mm

Vis de verrouillage entièrement filetée**
Longueur 20 à 60 mm
Diamètre 4 mm

Rondelles Circulaires :
Diamètre 17 mm

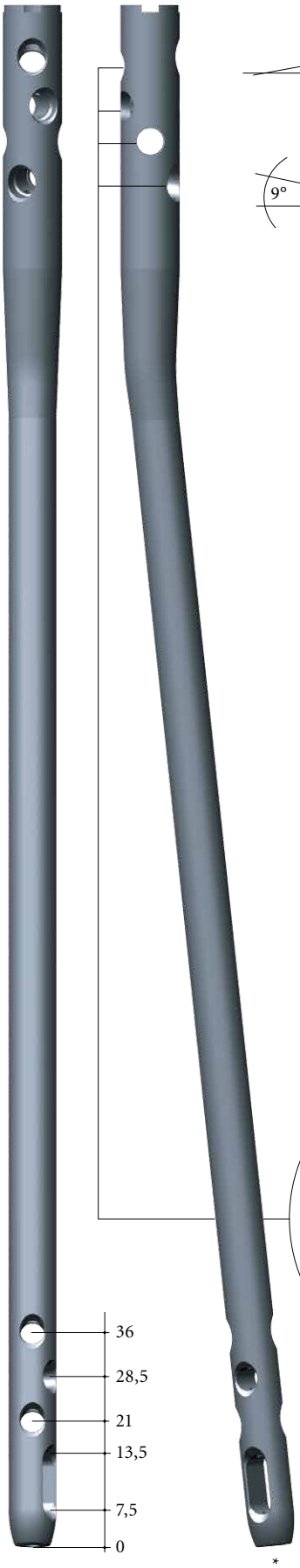
Rectangulaires :
Taille 10×18 mm

Petites :
Taille 8×14,7 mm

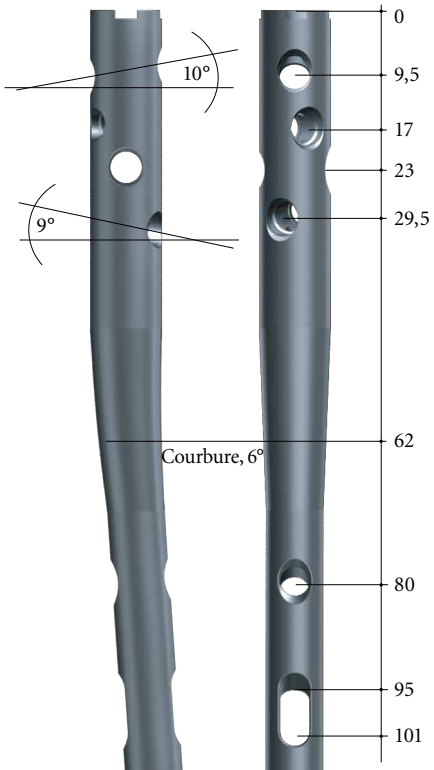
Huméral proximal Bouchons d'obturation

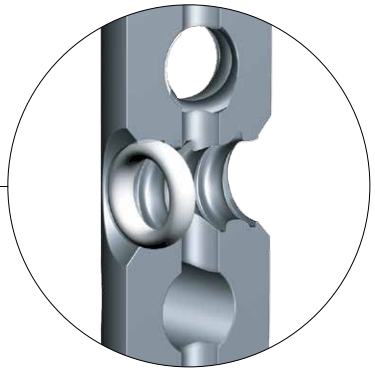
standard**** +2 mm +4 mm

Clou long



Clou court





* Le diamètre de l'extrémité d'entraînement du clou est de 10 mm.
** Pour verrouillage proximal uniquement
*** Pour verrouillage distal uniquement
**** Le bouchon d'obturation standard s'intègre parfaitement au clou.

Indications, mises en garde et contre-indications

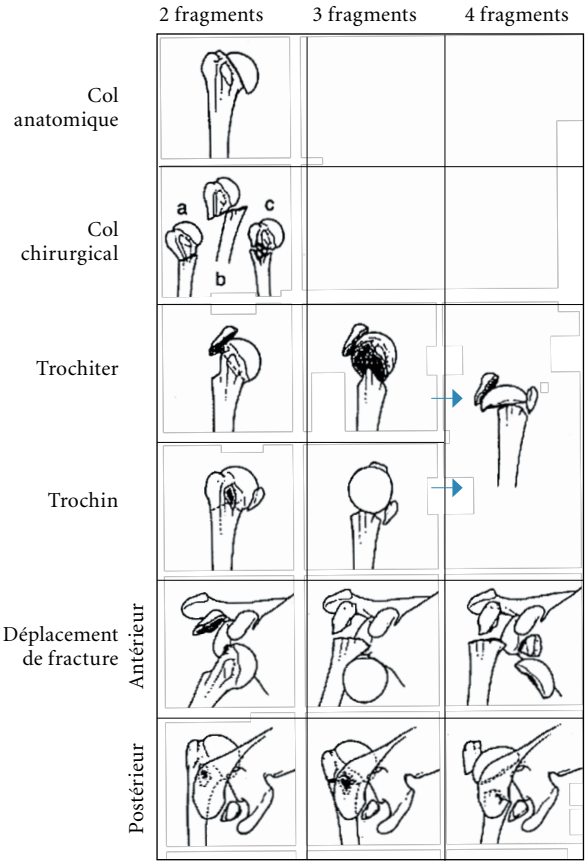
Indications

Le **clou huméral proximal T2** est indiqué dans les cas suivants :

- Le clou huméral proximal T2 est destiné à être utilisé pour plusieurs types de fractures diaphysaires et/ou proximales de l'humérus.
- Le clou huméral proximal T2 est à usage unique. Exemples d'indications spécifiques selon la classification AO : fractures de type A avec déplacement, fractures de type B avec déplacement, fractures de type C avec calotte intacte ou fractures humérales selon la classification de Neer.

Remarque :

L'analyse correcte du type de fracture reste l'étape la plus importante avant une intervention chirurgicale.



Classification de NEER

Mises en garde

La sécurité, l'utilisation, l'échauffement et la migration du système T2 n'ont pas été testés dans un environnement à résonance magnétique, sauf indication contraire sur l'étiquetage du produit.

Contre-indications relatives

Le médecin doit se fier à sa formation, à son expérience et à sa capacité de jugement pour choisir le dispositif et le traitement les plus adaptés.
États pathologiques pouvant entraîner un risque d'échec élevé de l'opération :

- Toute infection active ou latente suspectée, ou toute inflammation localisée marquée dans la zone ou à proximité de la zone concernée.
- État vasculaire risquant d'inhiber une irrigation sanguine appropriée du foyer de la fracture ou au niveau du site opératoire.
- Capital osseux affaibli par une maladie, une infection ou une implantation précédente empêchant de fournir un soutien et/ou une fixation appropriée des dispositifs.
- Hypersensibilité aux matériaux utilisés, qu'elle soit documentée ou seulement suspectée.
- Surcharge pondérale. Un patient en surpoids ou obèse risque de produire des charges s'exerçant sur l'implant qui peuvent entraîner l'échec de la fixation du dispositif ou du dispositif même.
- Patients ayant une couverture tissulaire insuffisante au niveau du site opératoire.
- Emploi d'implant risquant d'être en conflit avec les structures anatomiques ou les capacités physiologiques.
- Toutes sortes de troubles mentaux ou neuromusculaires pouvant créer un risque inacceptable d'échec de fixation ou de complications au cours des soins postopératoires.
- Autres conditions médicales ou chirurgicales risquant de porter préjudice au succès de l'acte chirurgical.

Planification préopératoire

Des gabarits radiographiques sont disponibles pour faciliter la planification préopératoire (Fig. 2 et 3).

- Gabarit radiographique, clou huméral proximal court (1806-2008)
- Gabarit radiographique, clou huméral proximal long (1806-2007)

Il est essentiel d'effectuer un bilan radiographique préopératoire complet du bras et de l'épaule à opérer.
Un examen radiographique minutieux de la région de la tête humérale peut contribuer à éviter les éventuelles complications peropératoires.

La longueur du clou long inséré doit correspondre à la distance entre l'os sous-chondral en proximal et un point situé un centimètre au-dessus de la fossette olécranienne en distal.

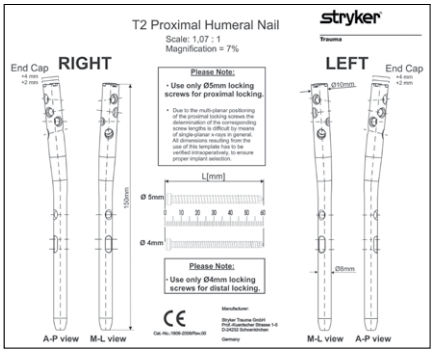


Fig. 2

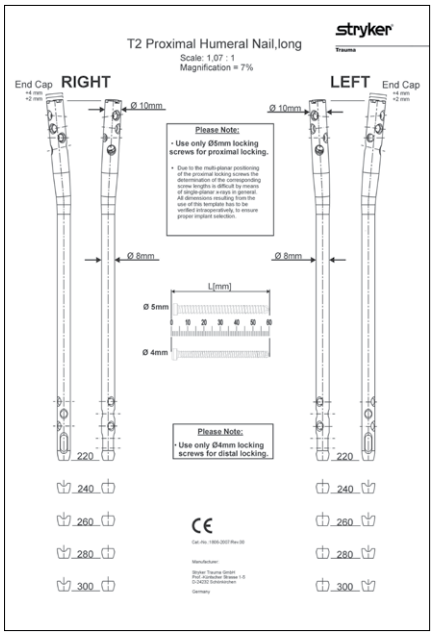


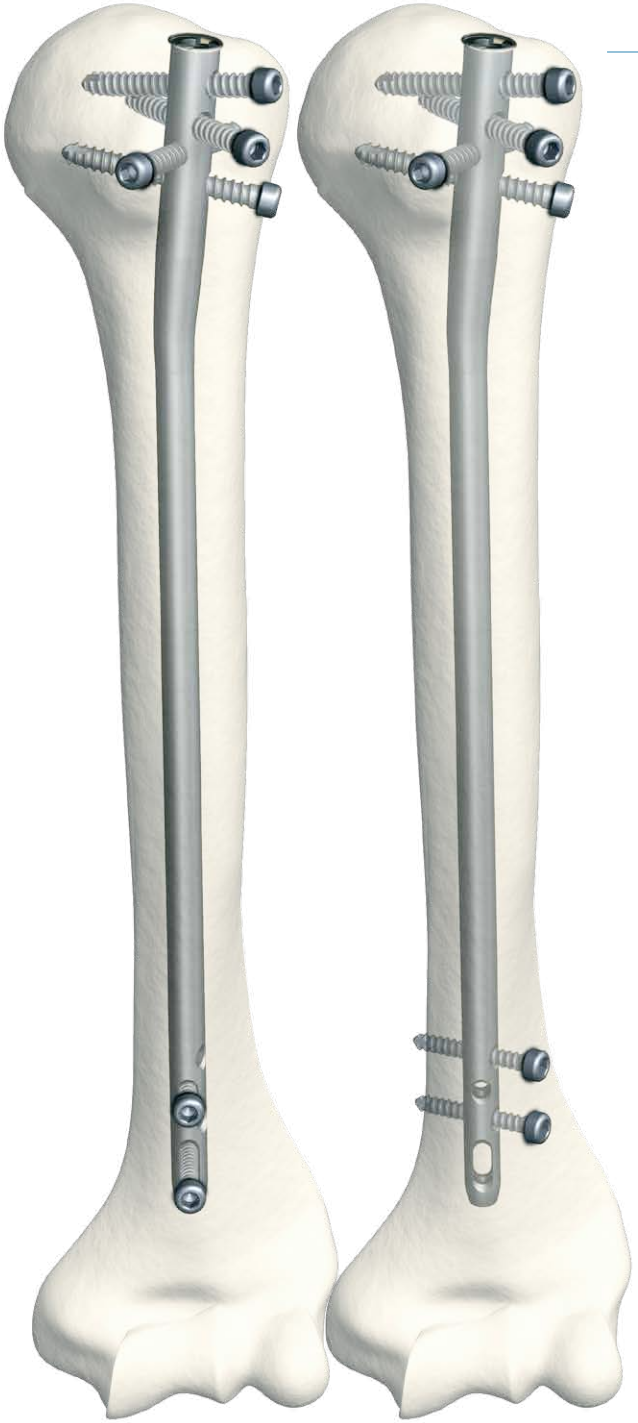
Fig. 3

Options de verrouillage

Exemples d'options de verrouillage :

Clou huméral proximal T2

Clou court



Clou long

Technique opératoire

Installation du patient et réduction de la fracture

Le patient est installé en position demi-assise ou en décubitus dorsal sur une table radiotransparente. Veiller à ce que l'installation du patient ne gêne pas l'imagerie et permette d'accéder facilement au point d'entrée sans trop manipuler le membre à opérer (Fig. 4).

Remarque :

Une réduction fermée au moyen de la « technique de levier » avec des broches de Kirschner peut être réalisée pour manipuler des fragments.

En cas d'échec de la réduction fermée, procéder à une réduction ouverte.

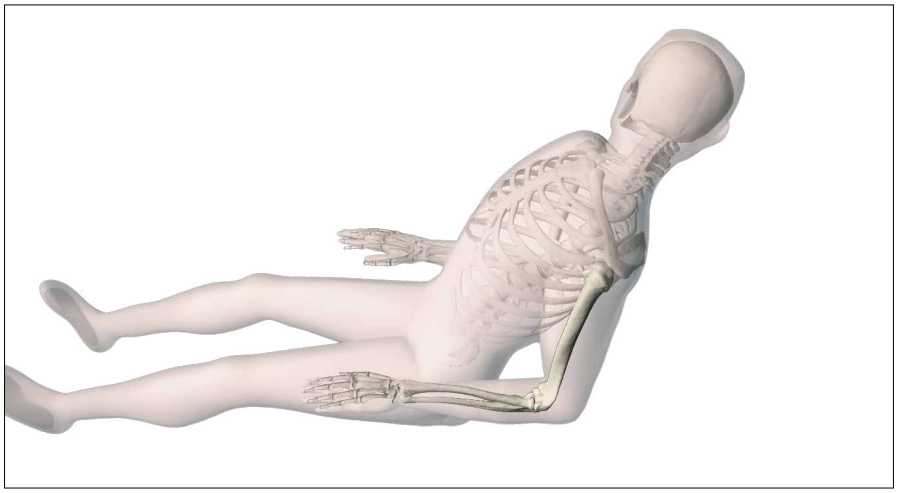


Fig. 4

Incision

Effectuer une courte incision dans le sens des fibres du deltoïde, au niveau de l'extrémité antérolatérale de l'acromion. Récliner le deltoïde pour exposer la bourse sous-deltoïdienne (Fig. 5). Inciser ensuite le tendon du muscle supra-épineux dans le sens de ses fibres.

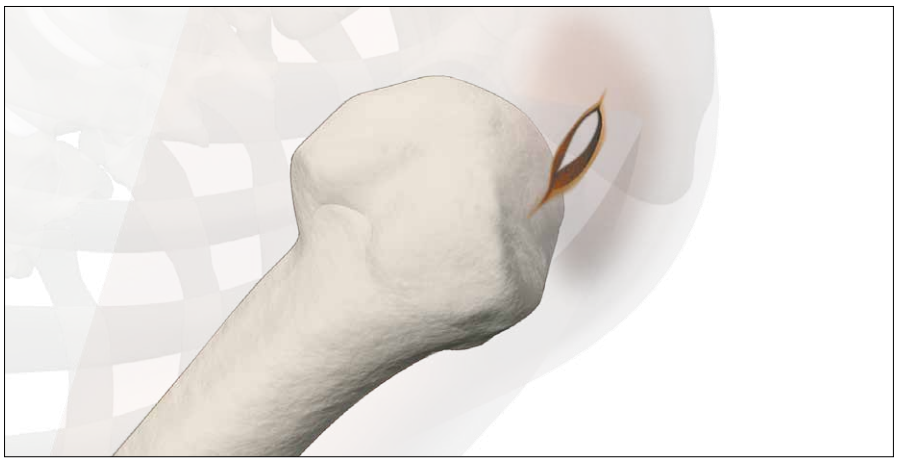


Fig. 5

Point d'entrée

Pour indiquer précisément le point d'entrée avant l'incision du tendon du muscle supra-épineux, une broche de Kirschner (1806-0050S) peut être insérée dans le tendon jusque dans l'os au point d'entrée prévu. (Fig. 6) : S'assurer du positionnement à l'aide de l'amplificateur de brillance, sur les vues latérales et antéropostérieures.

Le clou huméral proximal T2 est conçu pour être inséré par un point d'entrée latéral (A) ou central (B) (Fig. 6).

Le point d'entrée latéral (A) se trouve juste à l'intérieur du trochiter (vue antéropostérieure) et est aligné avec l'axe huméral (vue latérale). Vérifier à l'aide de l'amplificateur de brillance. **Le point d'entrée central (B)** se trouve à l'extrémité supérieure de la tête humérale, dans la surface articulaire, et est aligné avec l'axe huméral (vues latérales et antéropostérieures).

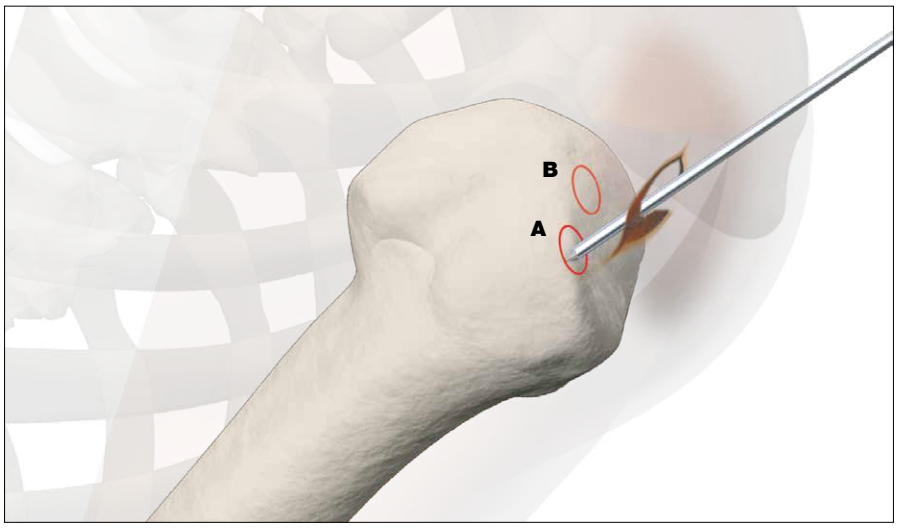


Fig. 6

Technique opératoire

Remarque :

Si le trochiter est fracturé ou affaibli, le point d'entrée central est recommandé afin d'obtenir une stabilité entre le fragment de la tête humérale et l'extrémité proximale du clou.

Réaliser le point d'entrée avec la pointe carrée de 10 mm droite (1806-0045) ou à l'aide de la petite broche de Kirschner (1806-0050) avec la poignée pour guide d'enclouage (1806-1095 et 1806-1096) (Fig. 7a,b,c). Utiliser l'amplificateur de brillance pour identifier le point d'entrée approprié. La métaphyse proximale doit être alésée avec un alésoir rigide de 10 mm (1806-2010) inséré dans la douille guide-d'alésage rigide de 10 mm (1806-0410).

Pour préparer le point d'entrée, il est également possible d'utiliser la tréphine (1806-2020) sur la broche de Kirschner avec une rondelle (1806-0051S). La broche de Kirschner permet de centrer la tréphine.

Remarque :

De la substance corticale dense peut bloquer la pointe carrée lors de l'ouverture du point d'entrée. Placer éventuellement un obturateur pour pointe carrée (1806-0032) pour empêcher les débris osseux de pénétrer dans l'espace canulé de la pointe carrée.

Il n'est pas nécessaire de procéder à un alésage avec le clou huméral proximal court. Il peut être inséré directement.

Mise en garde :

Le couplage des poignées Elastosil contient un mécanisme doté d'un ou de plusieurs roulements à billes. Dans le cas où un stress axial est appliqué sur la poignée en Elastosil, ces composants sont comprimés à l'intérieur du cylindre environnant résultant en un blocage complet du dispositif et en son possible ploiement. Pour éviter toute complication peropératoire et assurer une fonctionnalité à long terme, n'utiliser les poignées Elastosil qu'aux fins prévues. NE PAS TAPER sur les poignées Elastosil.

Fig. 7a

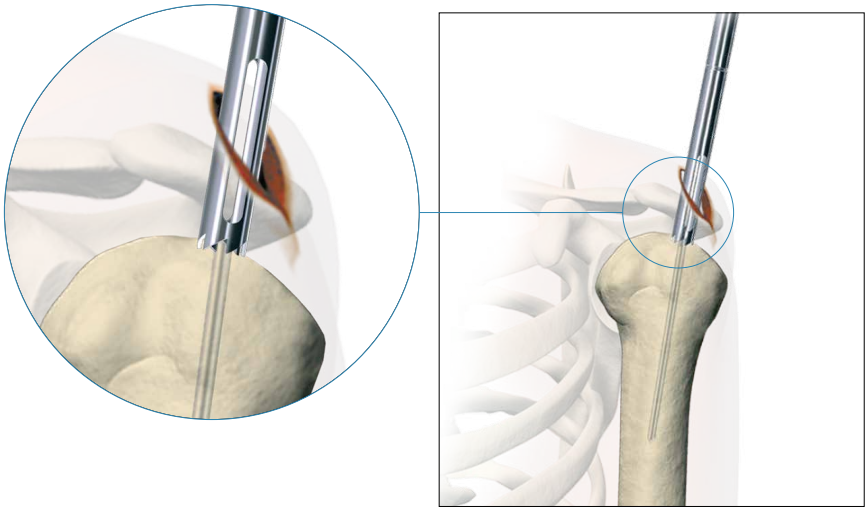


Fig. 7b

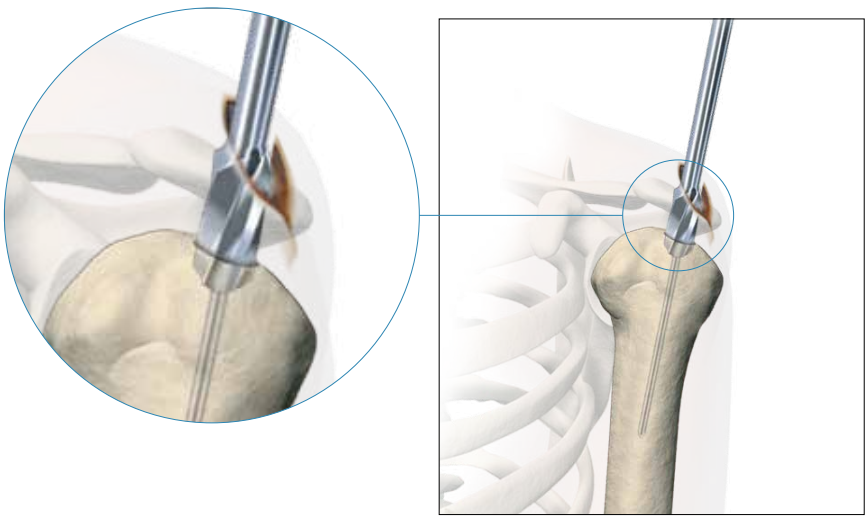


Fig. 7c

Technique avec alésage

Pour insérer le clou huméral proximal long, il peut être nécessaire de procéder à l'alésage du canal médullaire.

Pour les techniques avec alésage, insérer le guide d'enclouage boutonné de 2,5×800 mm (1806-0083S) dans le foyer de fracture. L'outil de réduction (1806-0363) peut être utilisé pour faciliter le passage du guide d'enclouage dans le foyer de fracture (Fig. 8).

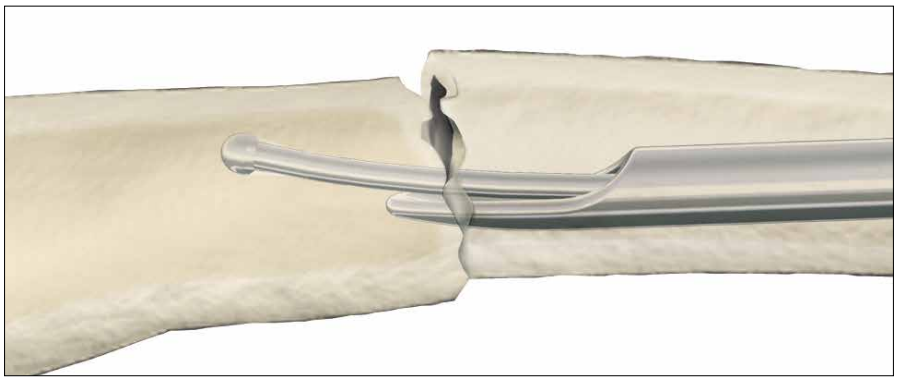


Fig. 8

Commencer l'alésage par incrément de 0,5 mm. Au final, l'alésage du canal médullaire doit présenter un diamètre supérieur de 1 mm à 1,5 mm à celui du clou à implanter (Fig. 9).

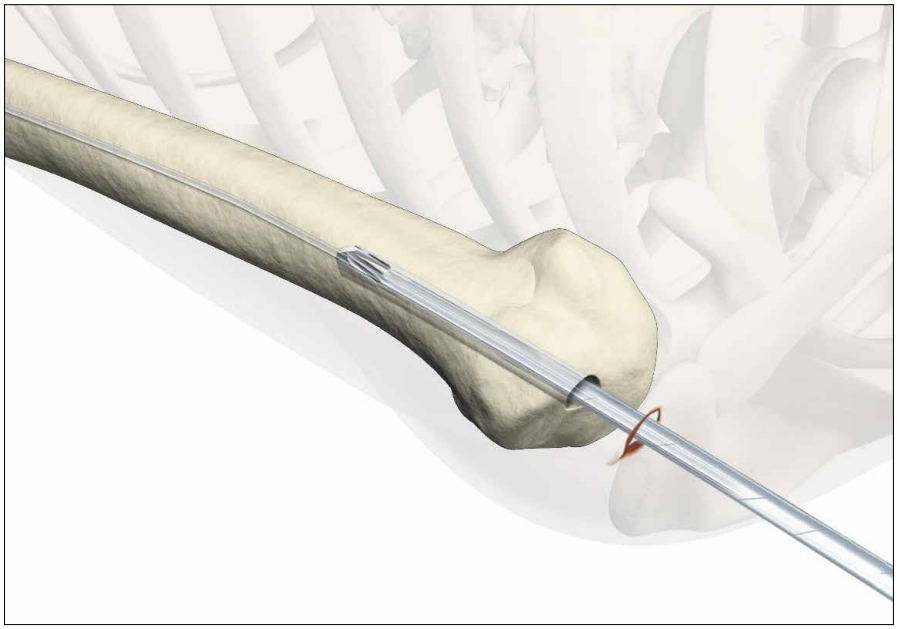


Fig. 9

L'outil de maintien du guide d'enclouage peut être utilisé pour aider à garder le guide d'enclouage en position pendant l'extraction de la tige d'alésage. La cavité métallique à l'extrémité du manche qui est éjectée à l'extrémité du moteur facilite le maintien en place du guide d'enclouage au début du retrait du moteur. À l'approche de l'extrémité du guide d'enclouage, placer l'outil de maintien du guide d'enclouage avec sa pointe en forme d'entonnoir à l'extrémité de l'espace canulé du moteur. L'outil de maintien du guide d'enclouage permettra de maintenir le guide d'enclouage en place lors

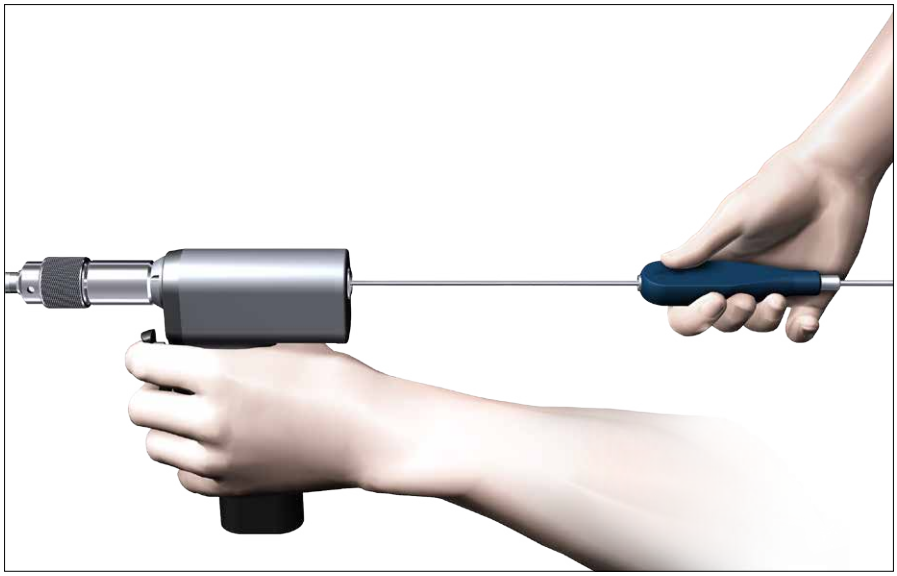


Fig. 9a

du retrait du moteur (Fig. 9a et 9b). Une fois l'alésage terminé, le tube en téflon (1806-0073S) sert à remplacer le guide d'enclouage boutonné (1806-0083S) par le guide d'enclouage à bout lisse (1806-0093S) avant l'insertion du clou (Fig. 10).

Une technique sans alésage peut être envisagée dans certains cas, lorsque le canal médullaire présente un diamètre adapté. Le clou peut alors être introduit sur le guide d'enclouage à bout lisse de 2,2×800 mm (1806-0093S).

Remarque :

Utiliser les gabarits radiographiques afin de déterminer la taille du canal avant l'opération.

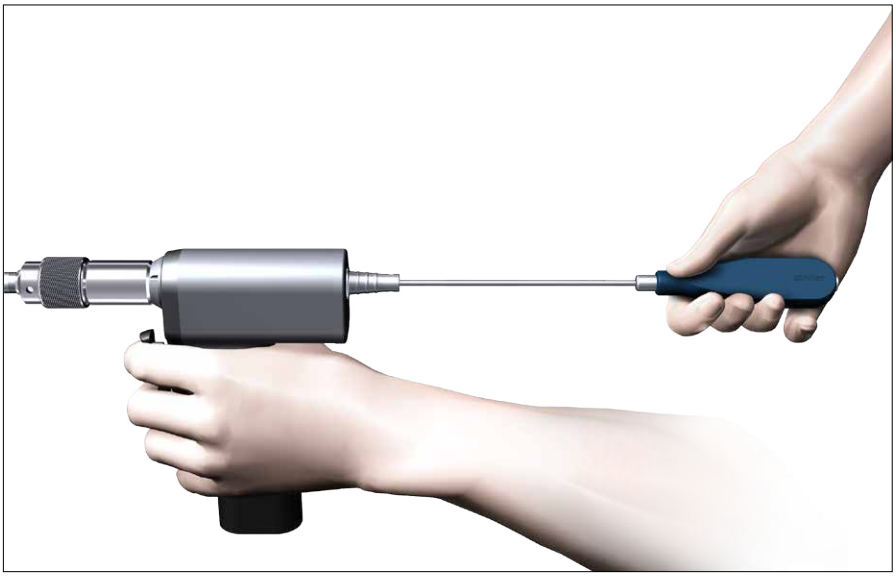


Fig. 9b

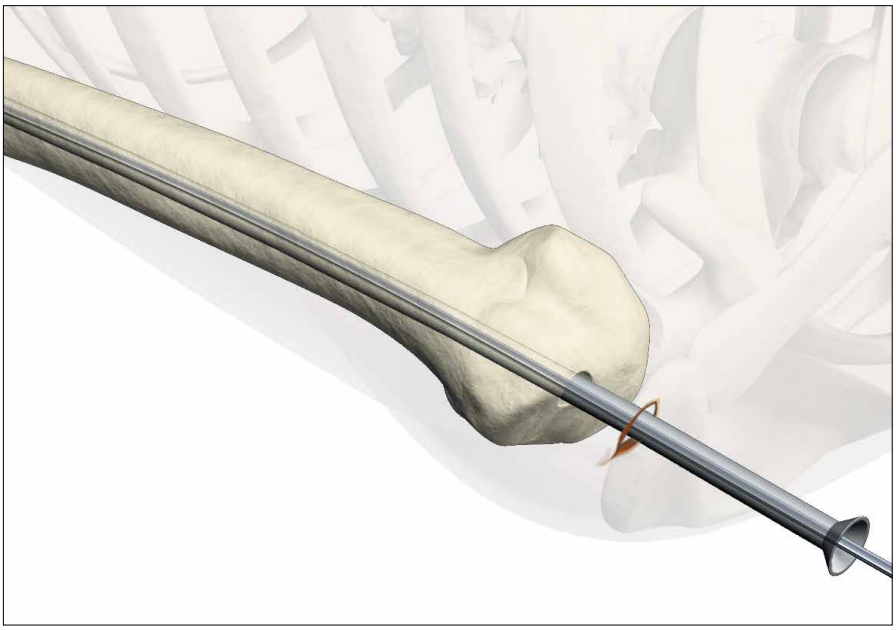


Fig. 10

Choix du clou

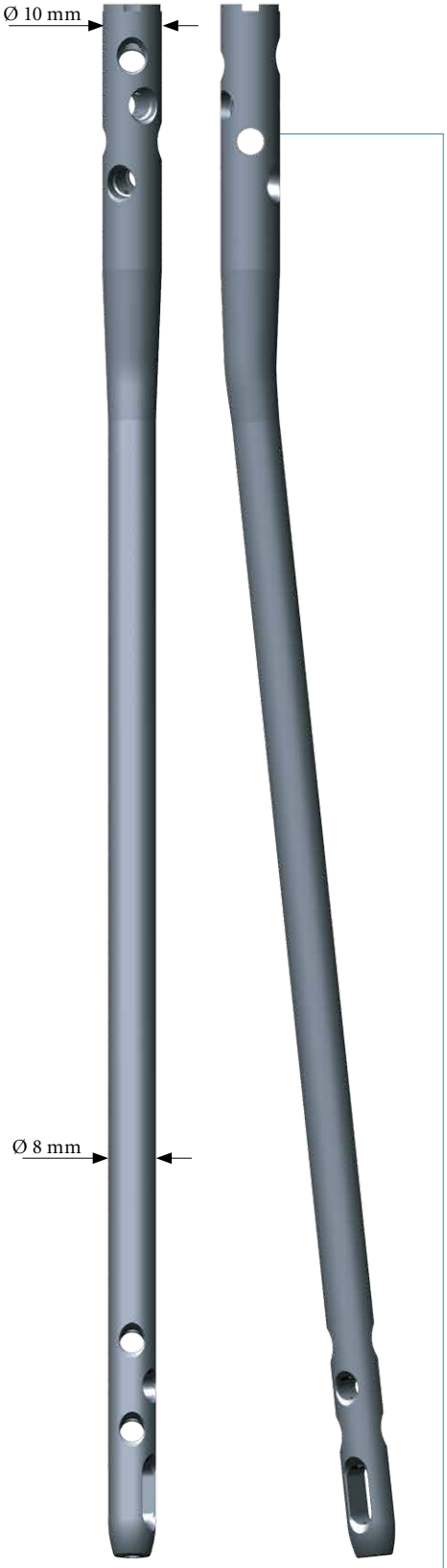
Le clou huméral proximal T2 est disponible en version courte et longue, pour le côté droit et gauche.

Diamètre
Les versions courtes et longues présentent un diamètre proximal de 10 mm et un diamètre de tige de 8 mm (Fig. 11).

Longueur
Le clou huméral proximal court est proposé avec une longueur de 150 mm uniquement. Le clou huméral proximal long se décline dans cinq longueurs différentes (220 à 300 mm).

La longueur du clou long inséré doit correspondre à la distance entre l'os sous-chondral en proximal et un point situé un centimètre au-dessus de la fossette olécranienne en distal.

Clou court



Clou long

Fig. 11

Technique opératoire

Il est possible de placer la réglette (1806-0022) sur le guide d'enclouage ; la lecture de la longueur correcte du clou s'effectue alors sur la réglette, à l'extrémité du guide d'enclouage (Fig. 12 et 13).

Confirmer la position de l'extrémité du guide d'enclouage avant la mesure.

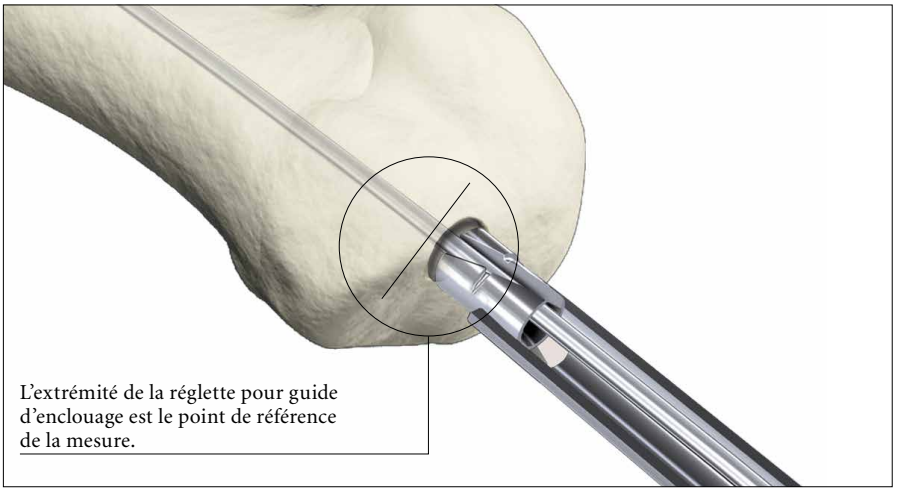


Fig. 12

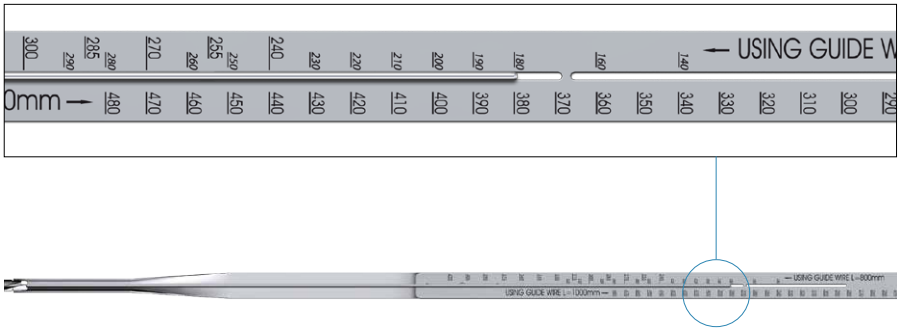


Fig. 13

La réglette pour guide d'enclouage peut être facilement pliée et dépliée.

Insertion du clou

Insérer le clou sélectionné dans l'adaptateur pour clou (1806-2025) jusqu'à ce que ses trois dents de connexion s'insèrent dans les fentes correspondantes du clou (Fig. 14).

Placer le boulon porte-clou (1806-0163) dans l'adaptateur pour clou et le serrer fermement à l'aide de la clé canulée (1806-0135) ou de la clé 8/10 mm (1806-0130) afin d'éviter tout risque de desserrement lors de l'insertion du clou. Les gravures sur l'adaptateur pour clou indiquent le sens latéral et médial (Fig. 15).

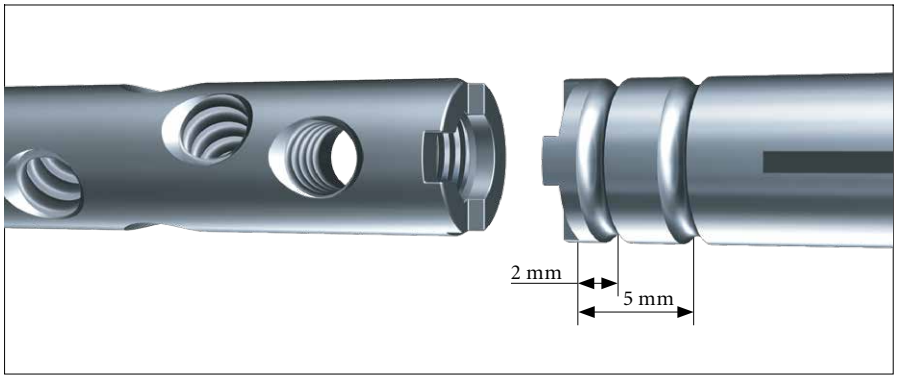


Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Remarque :

- **Le porte-clou comporte deux cannelures, à 2 et 5 mm de l'extrémité d'entraînement du clou (Fig. 14). Visualiser la profondeur d'introduction sous fluoroscopie.**
- **Le dispositif de poussée (1806-0150) (Fig. 16) ou la tige d'extraction courte (1806-0113) peut être utilisé(e) pour une meilleure prise durant l'insertion. Ces éléments sont vissés dans le boulon porte-clou et doivent être retirés pour permettre une éventuelle installation du viseur (1806-2035) après introduction du clou.**
  S'assurer que le boulon porte-clou est toujours fermement serré.

Technique opératoire

Le bras d'acheminement vers le point cible peut également être inséré sur l'adaptateur pour clou avec l'écrou (1806-2030) (Fig. 17a). Serrer manuellement l'écrou afin d'éviter qu'il ne se desserre durant l'insertion du clou.

Remarque :

- **Avant l'insertion du clou, s'assurer que l'ensemble est correctement verrouillé : la petite attache de l'adaptateur pour clou insérée dans la petite fente du bras d'acheminement indiqué par le marquage « LATERAL Locking » (Verrouillage latéral) (Fig. 17a) et la grande attache placée dans la grande fente du côté opposé (Fig. 17b).**
- **Avant l'insertion du clou, s'assurer que l'alignement est correct. Pour cela, insérer une mèche dans l'ensemble douille protectrice/douille guide-mèche placé dans les trous adéquats du viseur (Fig. 18).**

Le clou est prêt à être inséré. Tous les clous sont canulés et peuvent être insérés sur le guide d'enclouage à bout lisse de 2,2×800 mm. L'avancer jusqu'au point d'entrée (Fig. 19).

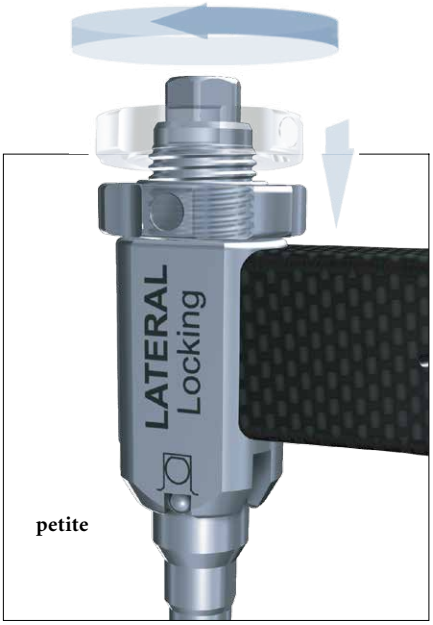


Fig. 17a

Fig. 17b

Faire avancer le clou en exerçant une pression avec la main. Ne pas forcer afin de ne pas provoquer d'autres fractures ou des déplacements de fragments. Si la progression du clou résiste, utiliser l'amplificateur de brillance pour identifier le problème.

Remarque :

Ne pas frapper le viseur et/ou le boulon porte-clou.

Le clou doit être inséré au moins jusqu'à la première cannelure de l'adaptateur pour clou, sans aller au-delà de la deuxième cannelure.

Fig. 18

Fig. 19

Technique opératoire

Verrouillage proximal guidé

Fig. 20

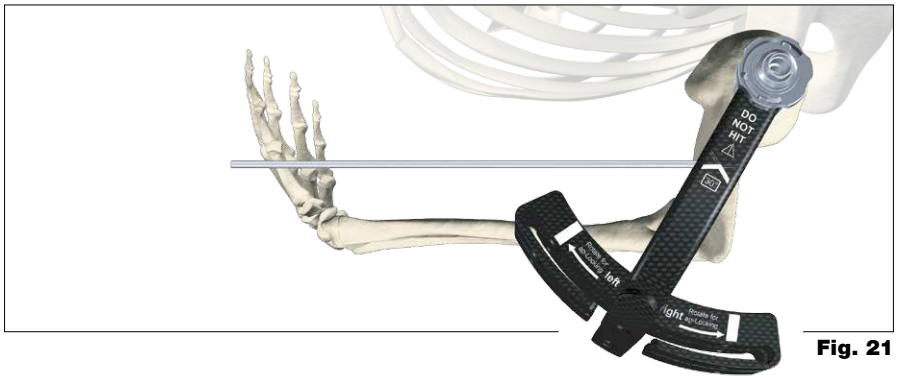


Fig. 21

Avant de procéder au verrouillage guidé à l'aide du viseur, serrer fermement le boulon porte-clou et l'écrou pour maintenir le clou dans l'alignement du viseur (Fig. 20).

Retirer le dispositif de poussée s'il a été utilisé. Retirer également le guide d'enclouage s'il a été utilisé.

Deux ensembles de douille protectrice, douille guide-mèche et trocart peuvent être utilisés simultanément. Le serrage correct du mécanisme de verrouillage permet de stabiliser temporairement le clou et le fragment avec un ensemble, tout en utilisant le deuxième ensemble pour le verrouillage.

Remarque :

- **Une broche de Kirschner insérée dans le viseur et alignée avec l'avant-bras indique une rétroversion anatomique de 30° de la tête humérale (Fig. 21)**
- **Avant le verrouillage proximal du clou huméral proximal long, s'assurer de l'alignement correct des trous distaux, ceux-ci étant verrouillés par la technique « à main levée ». La broche de Kirschner insérée dans le viseur se trouve sur le même plan que les trous de verrouillage antéropostérieurs à l'extrémité du clou, alors que le plan du bras d'acheminement vers le point cible est le même pour les trous obliques distaux (Fig. 22).**

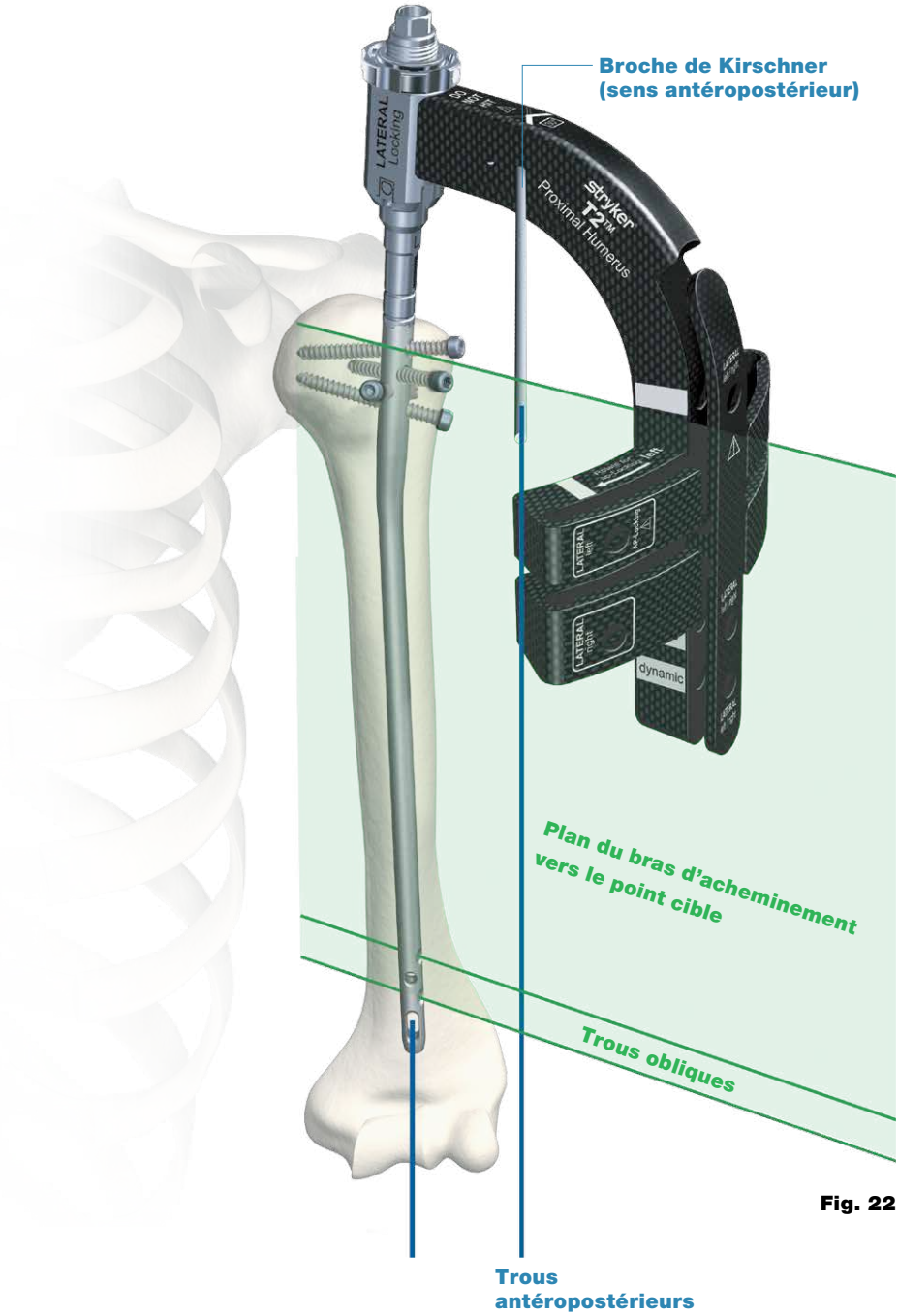


Fig. 22

Technique opératoire

À l'exception de la vis de verrouillage proximale antéropostérieure, l'ensemble de la procédure de verrouillage proximal et distal (clou huméral proximal court uniquement) peut être réalisé sans changer le positionnement du bras d'acheminement vers le point cible.

Remarque :
Pour plus de détails sur l'utilisation d'une vis de verrouillage antéropostérieure, voir page 20.

Pour s'assurer de l'alignement correct du clou en rotation et éviter l'introduction de la vis antérieure proximale dans le tendon du biceps, il est possible d'utiliser l'adaptateur de visée antérieure (1806-2036). Faire glisser l'adaptateur de visée antérieure sur le viseur comme indiqué à la figure 23a et s'assurer que l'écrou est correctement serré. L'alignement en rotation et la fixation temporaire peuvent être obtenus par l'insertion d'une broche de Kirschner (1806-0050S) dans le trochin via l'adaptateur. Le point d'insertion de cette broche de Kirschner ne doit pas interférer avec la gouttière bicipitale car la broche va permettre de déterminer le positionnement final de la vis antérieure proximale (Fig. 23b).

Introduire la douille protectrice courte (1806-0180), la douille guide-mèche courte (1806-0210) et le trocart court (1806-0310) dans le bras d'acheminement vers le point cible en appuyant sur la pince de sécurité (Fig. 23c).
Avancer l'ensemble jusqu'à ce qu'il entre en contact avec l'os et que le trocart sorte.

Le système de verrouillage par frottement est conçu pour maintenir la douille en place. Il permet également d'éviter que la douille ne glisse lors de la mesure de la vis. Appuyer à nouveau sur la pince de sécurité pour libérer la douille protectrice.

Fig. 23a

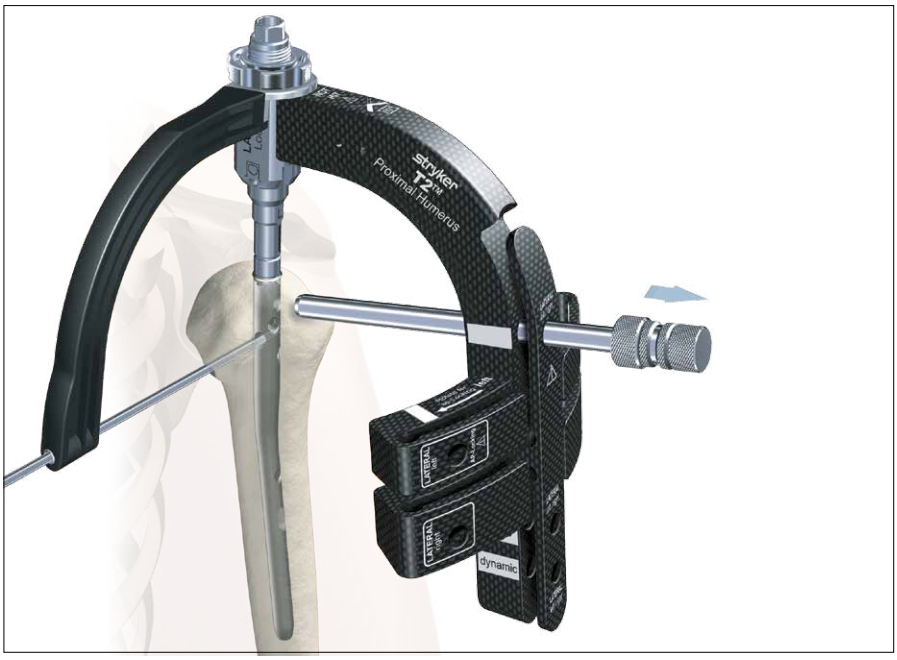


Fig. 23b

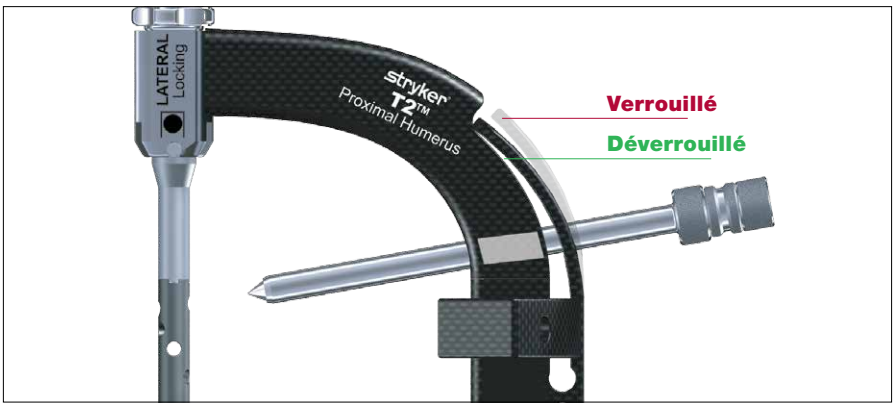


Fig. 23c

Technique opératoire

Retirer le trocart, en laissant la douille protectrice et la douille guide-mèche en place. Assembler la poignée en T (702427) avec la mèche 3,5×230 mm (1806-3540S). Préférer un perçage manuel pour mieux sentir la résistance dans les os de faible densité. Insérer la mèche dans la douille guide-mèche et la pousser jusqu'à la corticale (Fig. 24).

Faire progresser la mèche jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec l'os sous-chondral. Lire la longueur appropriée de la vis directement sur la mèche, à l'extrémité de la douille guide-mèche (Fig. 24).

Remarque :

Percer uniquement la corticale latérale. Si le clou est inséré à proximité de la corticale latérale, un perçage manuel permet d'éviter un contact avec le clou.

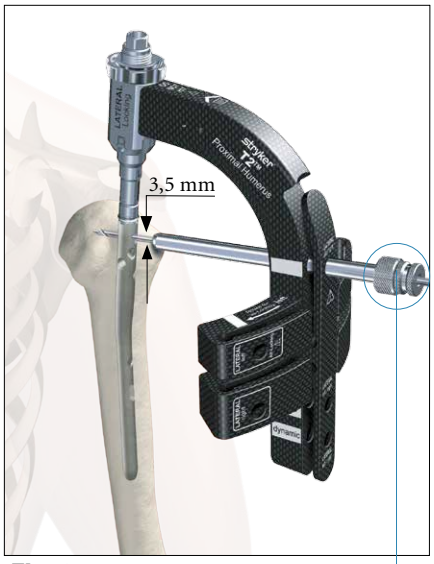
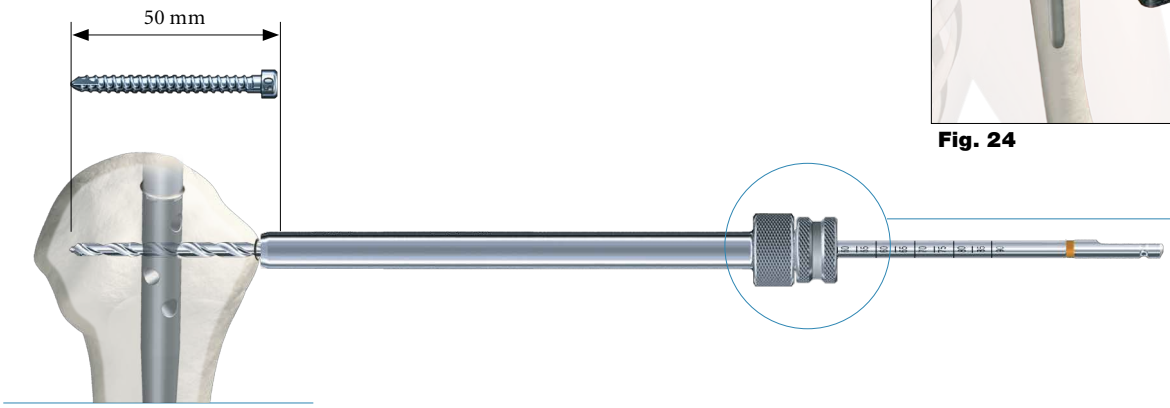


Fig. 24



Mise en garde :

Ne pas perforer la corticale opposée qui donne accès à l'articulation. La position de l'extrémité de la mèche placée dans l'os sous-chondral correspond à la position qu'occupera l'extrémité de la vis.

Remarque :

La détermination de la longueur de la vis de verrouillage est très importante et doit être effectuée avec précaution.

Mise en garde :

S'assurer que l'ensemble douille protectrice/douille guide-mèche est en place sur l'os avant de choisir la longueur de vis finale.

En cas d'os présentant une densité élevée, il est possible d'ouvrir la corticale des trous de verrouillage proximal avec une mèche de 5,0×180 mm (1806-5010S).

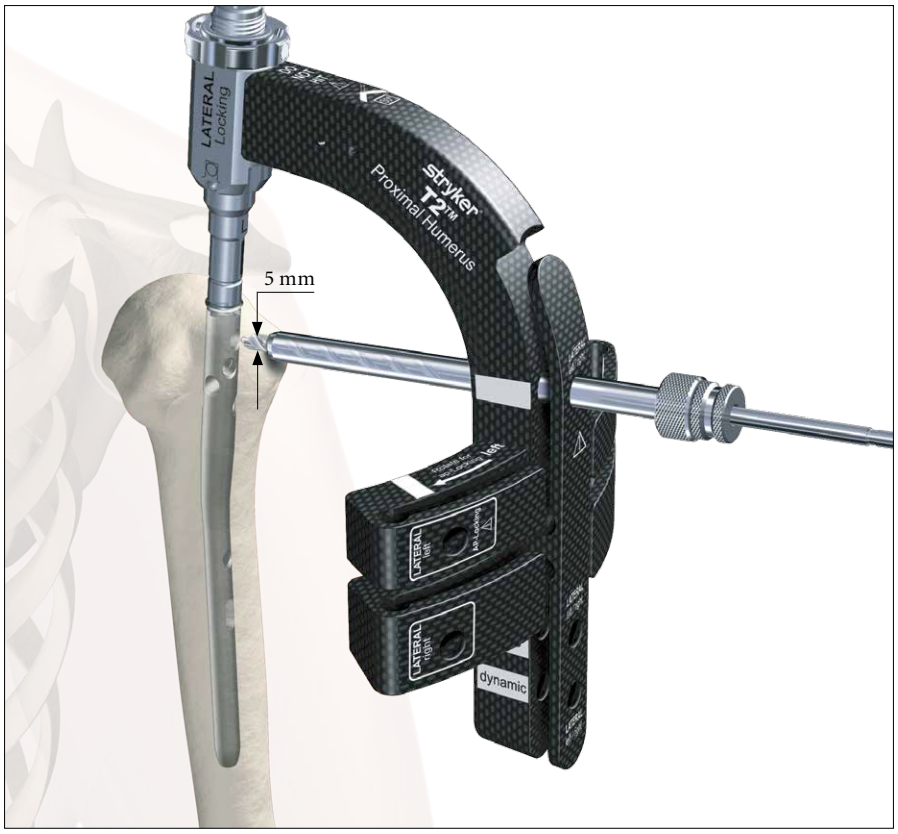


Fig. 25

Technique opératoire

Une fois la douille guide-mèche retirée, insérer la vis de verrouillage entièrement filetée de 5 mm de diamètre dans la douille protectrice à l'aide du tournevis court (1806-0222) et de la poignée Elastosil à encliquetage (702429) (Fig. 26).

Remarque :

- **Afin d'optimiser l'insertion de la vis dans le trou de la vis filetée, pousser la vis de verrouillage sans la tourner dans la première corticale jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le clou. Commencer ensuite à tourner la vis avec une légère pression axiale afin d'insérer le filetage interne du clou. En cas d'os présentant une densité élevée qui empêche de pousser la vis, il est possible d'ouvrir la corticale latérale avec une mèche de Ø 5,0×180 mm pour faciliter l'insertion de la vis comme indiqué ci-dessus.**
- **Afin d'éviter la perte de la réduction ou du positionnement du clou lors du retrait de la mèche, il est possible de laisser la première mèche dans l'os. Ensuite, à l'aide du second ensemble de douilles, percer le second trou et insérer cette vis lorsque le clou est stabilisé par la première mèche.**

La vis de verrouillage est proche de sa position définitive lorsque la cannelure autour du tournevis se trouve près de l'extrémité de la douille protectrice (Fig. 27).

Remarque :

- **La visualisation sous fluoroscopie durant l'insertion de la vis de verrouillage est impérative afin de placer l'extrémité de la vis dans l'os sous-chondral, pour stabiliser le fragment de la tête et éviter que la vis ne pénètre dans la surface articulaire.**
- **Dans les fractures à quatre fragments, le rôle de la première vis proximale est de permettre la fixation du fragment de la tête et non du trochiter.**

Répéter la procédure de verrouillage pour toutes les vis de verrouillage proximales latérales (Fig. 28).

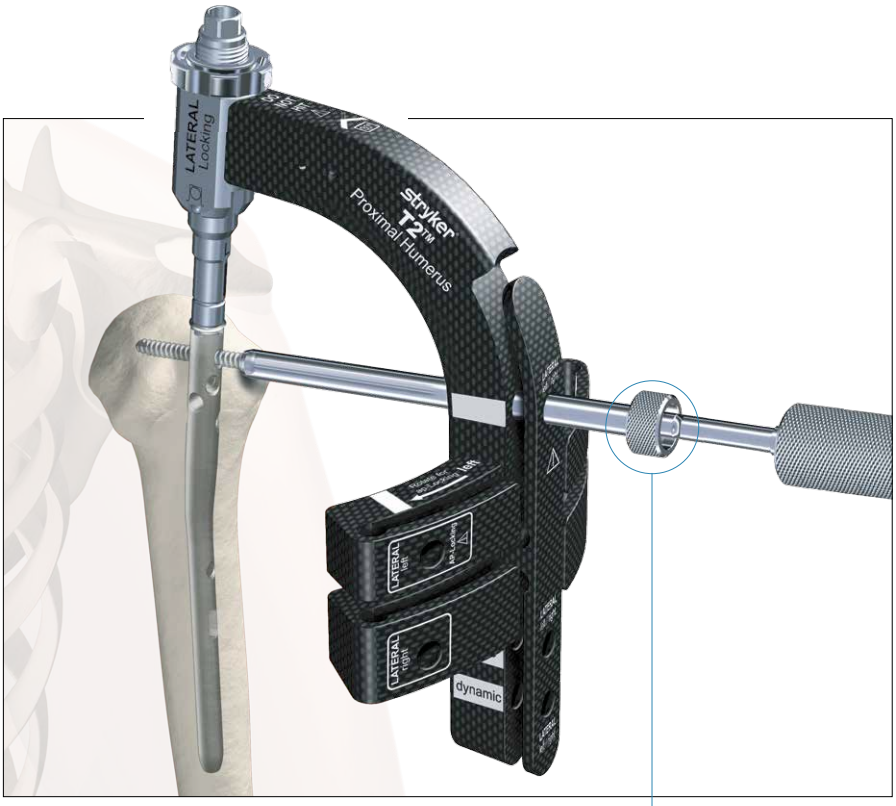


Fig. 26

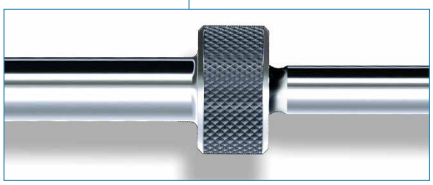


Fig. 27

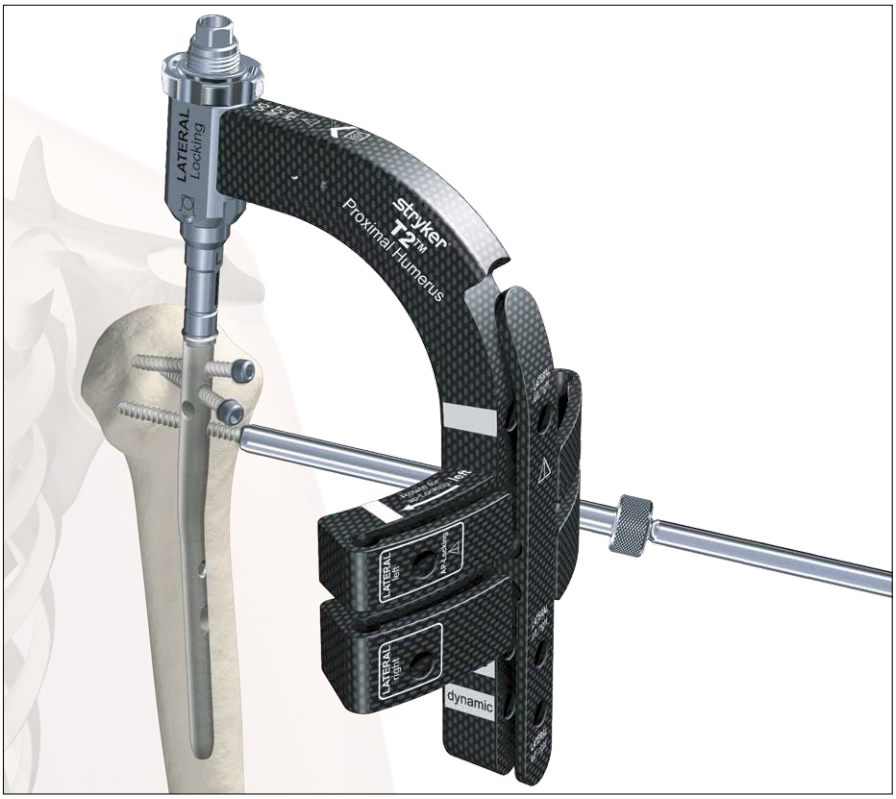


Fig. 28

Les rondelles avec trous pour points de suture, qu'elles soient rectangulaires, circulaires ou petites, peuvent être utilisées en cas d'os ostéoporotique. Ellespeuvent être employées conjointement à une vis pour fixer les tubérosités fragmentées. Toutefois, il est également possible de les utiliser pour stabiliser le clou afin de permettre une compression de l'os environnant contre le clou. Les sutures sont particulièrement utiles pour la fixation des tubérosité (fractures à 3 et 4 fragments) car elles neutralisent les forces musculaires exercées sur la tête humérale.

Remarque :

Ne pas utiliser de rondelle avec la vis de verrouillage la plus proximale car cela pourrait entraîner un coincement acromial.

Verrouillage antéropostérieur proximal

Remarque :

La vis antéropostérieure est destinée à être placée sur le trochin. Si une telle vis est mise en place, il est recommandé de procéder à son verrouillage après l'insertion de toutes les autres vis requises.

Pour mettre en place la vis de verrouillage antéropostérieure, une rotation du bras d'acheminement vers le point cible est nécessaire.

Remarque :

Si l'adaptateur de visée antérieure a été utilisé, retirer la broche de Kirschner insérée et desserrer l'écrou afin de le retirer avant de faire pivoter le viseur.

Pour desserrer l'écrou, effectuer quatre tours complets. Tirer vers le haut le bras d'acheminement vers le point cible et le faire pivoter de façon antérieure autour de l'adaptateur pour clou (Fig. 29). Pousser le bras d'acheminement vers le point cible et verrouiller le système dans la position appropriée indiquée sur le bras (Fig. 30a).
Pour le clou gauche, insérer la grande attache de l'adaptateur pour clou dans la grande fente indiquée par le marquage « A/P locking left »

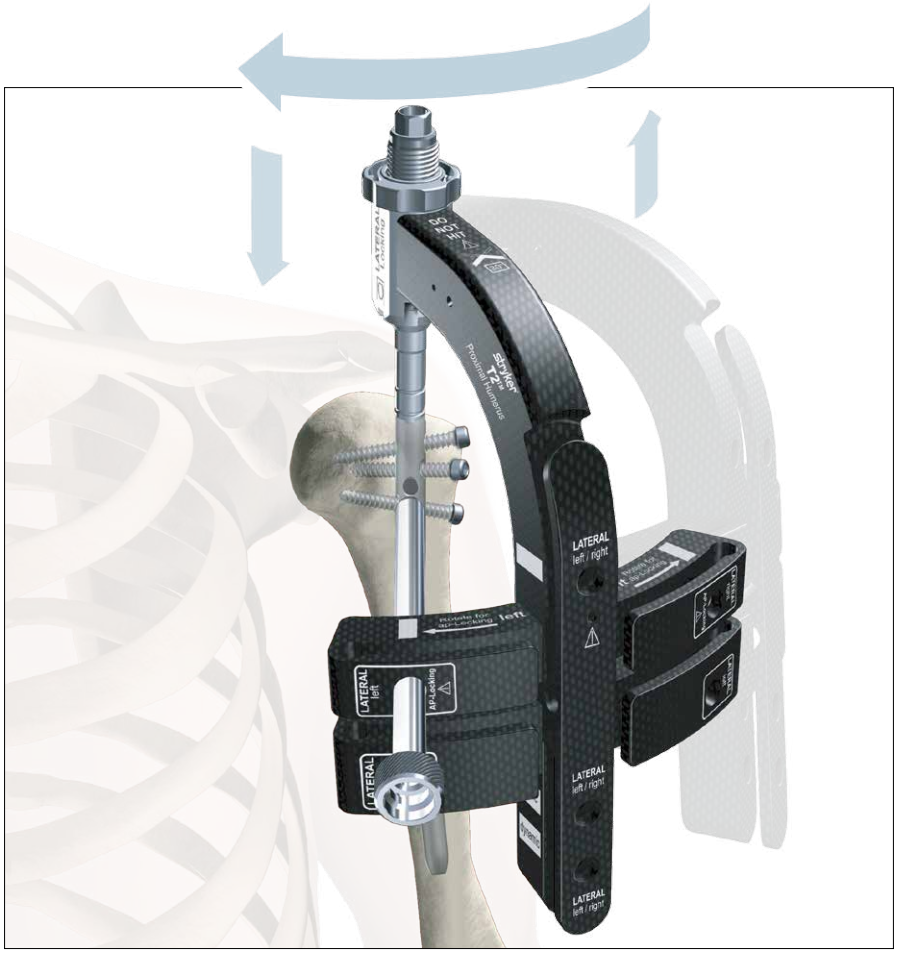


Fig. 29

(Verrouillage antéropostérieur gauche) (Fig. 30a) et placer la petite attache dans la petite fente du côté opposé (Fig. 30b). (**Pour le clou droit**, insérer la petite attache dans la petite fente indiquée par le marquage « A/P locking right » (Verrouillage antéropostérieur droit) et placer la grande attache dans la grande fente du côté opposé.)
Serrer manuellement l'écrou afin d'éviter qu'il ne se desserre durant la procédure de verrouillage.

Effectuer la procédure de verrouillage de routine comme indiqué pages 18 à 20.

Fig. 30a

Fig. 30b

Verrouillage distal

Verrouillage distal guidé (clou huméral proximal court uniquement)

Le viseur offre deux modes de verrouillage distal : le mode statique et le mode dynamique.

Pour le mode de verrouillage statique, utiliser deux vis de verrouillage distal (trous circulaires et oblongs).

Introduire la douille protectrice courte, la douille guide-mèche courte et le trocart court dans le bras d'acheminement vers le point cible, dans le trou statique.

Introduire l'ensemble par une petite incision cutanée jusqu'à ce que la douille soit en contact avec la corticale latérale.

Retirer le trocart, en laissant la douille protectrice et la douille guide-mèche en place.

Mise en garde :
S'assurer que l'ensemble douille protectrice/douille guide-mèche est en place sur l'os avant de choisir la longueur de vis finale.

Après le perçage des deux corticales avec la mèche de Ø 3,5×230 mm (1806-3540S), lire la longueur de la vis directement sur la mèche à l'extrémité de la douille guide-mèche.

Après le retrait de la douille guide-mèche, il est également possible d'utiliser la jauge de mesure courte (1806-0330) pour déterminer la longueur de vis.

Insérer la vis de verrouillage de 4 mm de diamètre à l'aide du tournevis court et de la poignée Elastosil à encliquetage.

La mise en place de la seconde vis de verrouillage distal s'effectue selon la technique standard, avec le trou dynamique du bras d'acheminement vers le point cible.

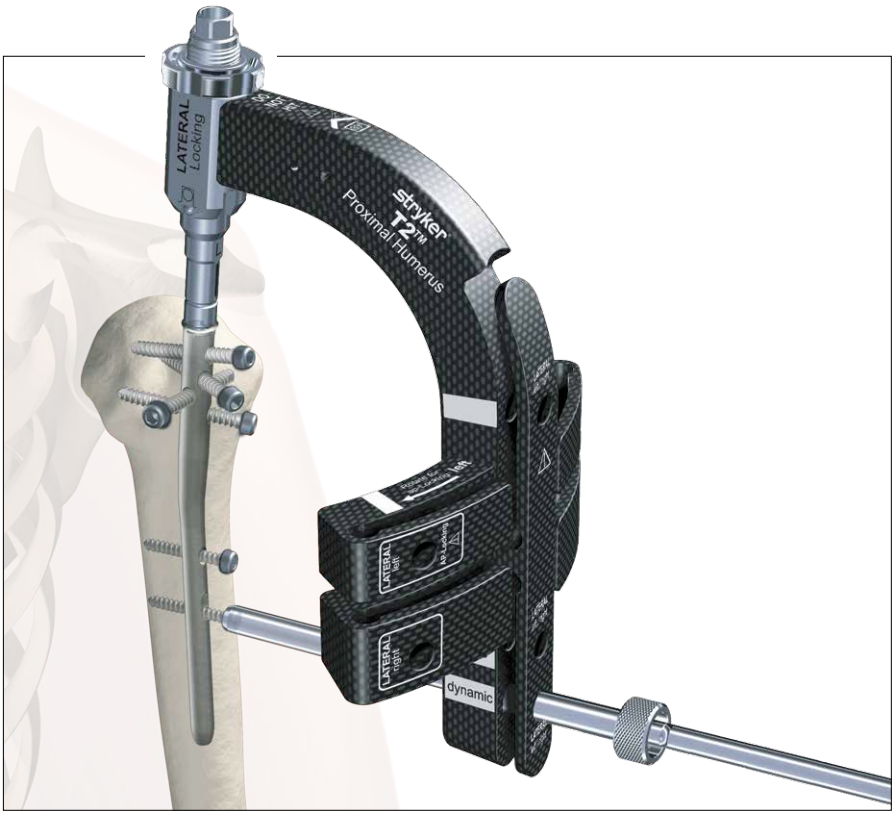


Fig. 31

Remarque :
Le trou dynamique du bras d'acheminement vers le point cible permet de placer la vis de verrouillage selon le mode de verrouillage dynamique (en bas du trou oblong) (Fig. 31).

Selon le type de fracture, une dynamisation ultérieure peut être réalisée par l'extraction de la vis de verrouillage distal statique (trou circulaire) (Fig. 32).

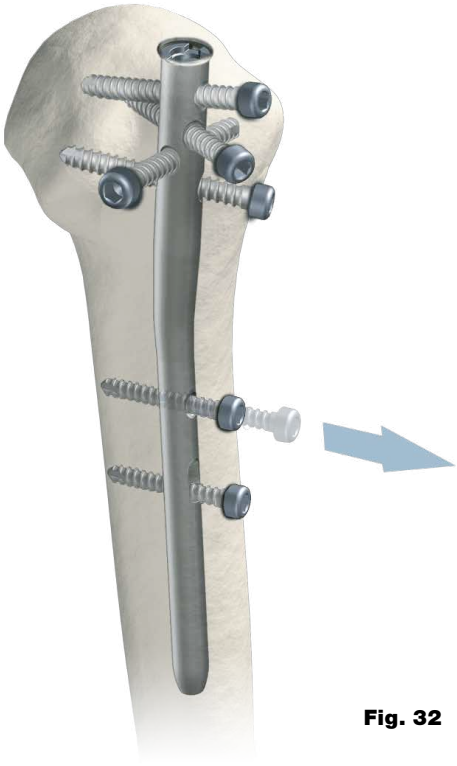


Fig. 32

Technique opératoire

Verrouillage distal à main levée (clou huméral proximal long uniquement)

Remarque :

Ne jamais utiliser les trous distaux (statiques/dynamiques) du viseur. Aucun trou du clou huméral proximal long n'est adapté.

La technique « à main levée » permet d'insérer les vis de verrouillage dans les deux trous antéropostérieurs et obliques du clou. Vérifier l'alignement en rotation avant de procéder au verrouillage distal.

Il existe de nombreuses techniques de verrouillage « à main levée » et dispositifs de perçage transparents aux rayons X. L'étape essentielle de toute technique de verrouillage « à main levée », proximale ou distale, est de visualiser un trou de verrouillage parfaitement circulaire à l'aide de l'amplificateur de brillance.

Remarque :

- **Afin de préserver les structures neurovasculaires, envisager une approche ouverte limitée.**
- **Il est possible de laisser le viseur en position latérale pour faciliter la procédure de verrouillage à main levée. La broche de Kirschner insérée dans le viseur se trouve sur le même plan que les trous de verrouillages antéropostérieurs à l'extrémité du clou, alors que le plan du bras d'acheminement est le même pour les trous obliques distaux (Fig. 22, page 16).**

Maintenir la mèche de Ø 3,5×130 mm (1806-3550S) dans un angle oblique au centre du trou de verrouillage (Fig. 33, 34). Confirmer avec une radiographie que la mèche est perpendiculaire au clou et traverse la corticale antérieure. Vérifier ces points sur les radiographies antéropostérieures et médio-latérales.

Après le perçage des deux corticales, lire la longueur de la vis directement sur la réglette graduée courte (1806-0360) à hauteur de l'anneau orange sur la mèche (Fig. 35a et b). Il est également possible de déterminer la longueur de la vis à l'aide de la jauge de mesure.

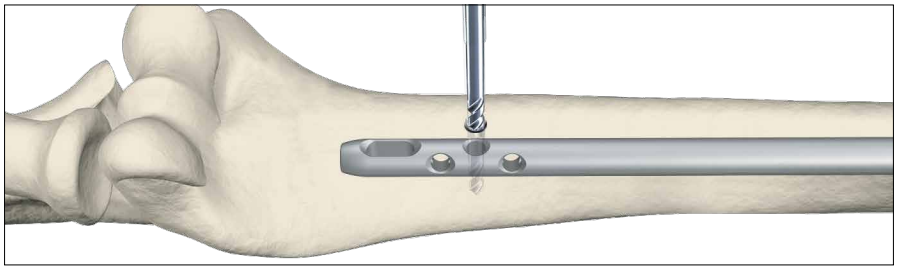


Fig. 33

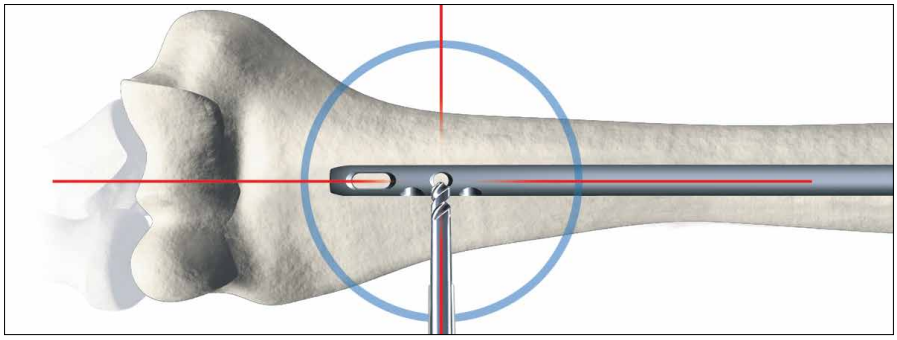


Fig. 34

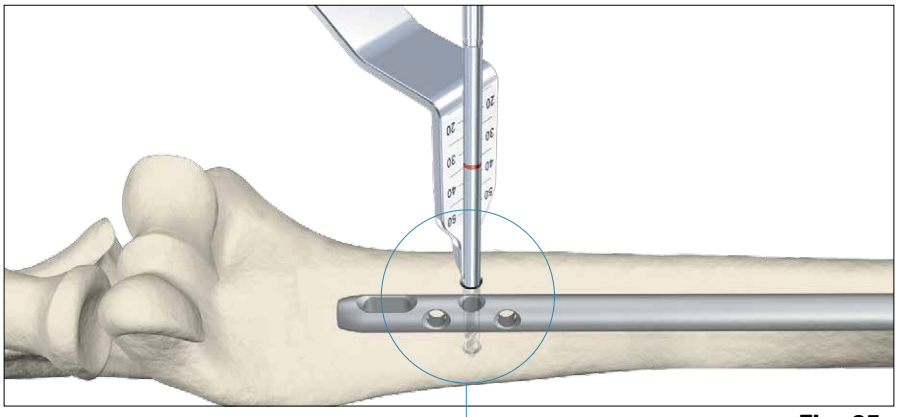


Fig. 35a

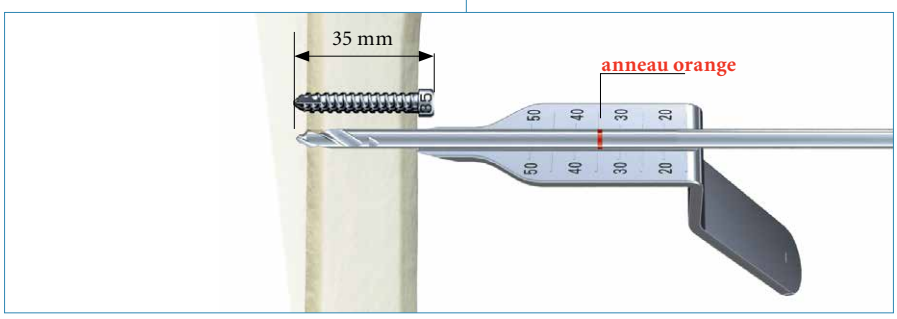


Fig. 35b

Comme pour le verrouillage proximal, la position de l'extrémité de la mèche par rapport à la corticale opposée correspond à la position qu'occupe l'extrémité de la vis.

La mise en place de la vis de verrouillage s'effectue selon la technique standard, à l'aide du tournevis court et de la poignée Elastosil à encliquetage AO.

Remarque :

Le trou oblong antéropostérieur (clou huméral proximal long) de l'extrémité du clou permet de placer la vis de verrouillage selon le mode de verrouillage dynamique (en bas du trou oblong).

Si possible, verrouiller de façon distale le clou huméral proximal long avec deux vis de verrouillage entièrement filetées. Si l'amplificateur de brillance peut être réglé, il est possible d'ajouter des vis de verrouillage dans les trous obliques (Fig. 36).

Remarque :

Confirmer la position de la vis sur le clou, ainsi que sa longueur à l'aide de l'amplificateur de brillance.

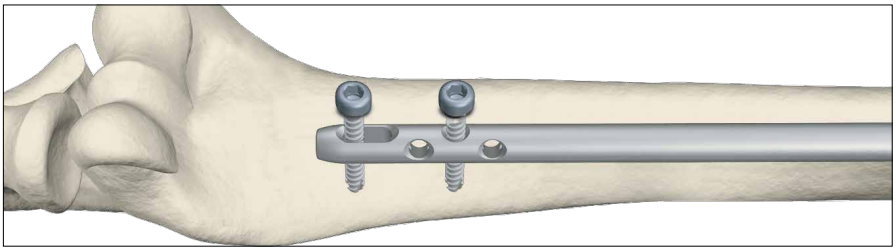


Fig. 36

Insertion des bouchons d'obturation

Après le retrait du viseur, il est possible d'introduire un bouchon d'obturation. Trois tailles de bouchons sont disponibles.

standard +2 mm +4 mm

Insérer le bouchon d'obturation à l'aide du tournevis court placé sur la poignée Elastosil à encliquetage (Fig. 37). Fixer fermement le bouchon afin d'éviter autant que possible qu'il ne se desserre.

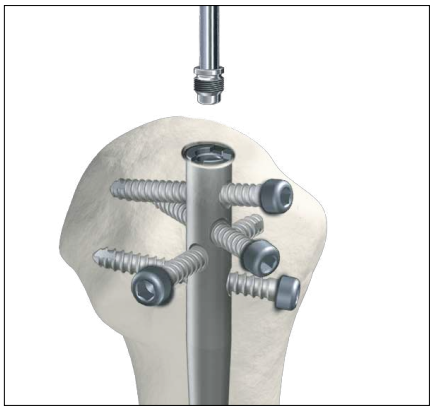


Fig. 37

Le bouchon d'obturation peut être utilisé pour :
- verrouiller et stabiliser la vis de verrouillage proximale
- régler la hauteur du clou afin d'optimiser la prise du clou au point d'entrée

Remarque :

Pour éviter tout contact, choisir avec soin la longueur du bouchon d'obturation.

Refermer la plaie selon la technique habituelle.

Retrait du clou

Le retrait du clou est une procédure facultative. Le cas échéant, retirer le bouchon d'obturation avant de retirer la vis de verrouillage la plus proximale à l'aide du tournevis court et de la poignée Elastosil à encliquetage.

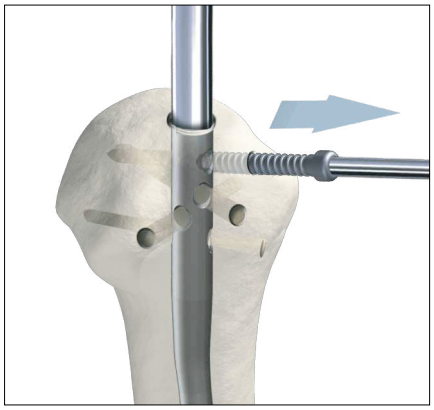


Fig. 38

Remarque :

Fixer la tige d'extraction courte au clou avant de retirer toutes les vis de verrouillage afin d'éviter toute migration du clou.

La tige d'extraction courte est insérée à l'intérieur de l'extrémité d'entraînement du clou. Retirer l'ensemble des vis de verrouillage avec le tournevis court et la poignée Elastosil à encliquetage (Fig. 38).

Utiliser le marteau diapason pour retirer ensuite le clou (Fig. 39).

Fig. 39

Notes

stryker®

Arthroplastie par remplacement

Trauma, extrémités et déformations

Craniomaxillofacial

Colonne vertébrale

Agents biologiques

Produits chirurgicaux

Neuro et ORL

Douleur chirurgicale

Navigation

Endoscopie

Communications

Imagerie

Équipement de maniement et de soin des patients

Matériel pour services d'urgences

Stryker Trauma GmbH
Prof.-Küntscher-Straße 1–5
D - 24232 Schönkirchen
Allemagne

www.osteosynthesis.stryker.com

Ce document est destiné uniquement aux professionnels de santé. Un chirurgien doit toujours se fier à son propre jugement clinique professionnel dans le choix de l'utilisation d'un produit particulier pour traiter un patient particulier. Stryker ne donne aucun avis médical et recommande aux chirurgiens de suivre une formation relative à l'utilisation d'un produit particulier avant de l'utiliser dans le cadre d'une intervention chirurgicale. Les informations présentées dans cette brochure sont destinées à présenter un produit Stryker. Toujours se référer à la notice d'accompagnement, à l'étiquette du produit et/ou au mode d'emploi, notamment aux instructions de nettoyage et de stérilisation (le cas échéant) avant d'utiliser les produits Stryker. Les produits ne sont pas disponibles sur tous les marchés. La disponibilité des produits est sujette aux pratiques réglementaires ou médicales qui gouvernent les marchés individuels. Contacter votre représentant Stryker pour toute question relative à la disponibilité des produits Stryker dans votre région.

Stryker Corporation ou ses divisions ou toute autre société affiliée détient, utilise ou a déposé les marques ou marques de service suivantes : Stryker, Bixcut, T2.

Toutes les autres marques sont des marques de leurs propriétaires ou détenteurs respectifs.
Les produits répertoriés ci-dessus portent la marque CE.

Version : **B1000009-FR**
LOT **G4709**

Copyright © 2010 Stryker